



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 101 36 354 A 1**

⑤① Int. Cl. 7:  
**B 65 G 1/04**

②① Aktenzeichen: 101 36 354.0  
②② Anmeldetag: 26. 7. 2001  
④③ Offenlegungstag: 27. 2. 2003

DE 101 36 354 A 1

⑦① Anmelder:  
Knapp Logistik Automation Ges.m.b.H., Hart, AT

⑦④ Vertreter:  
Hanke, H., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing., Pat.-Anw.,  
80803 München

⑦② Erfinder:  
Freudelsperger, Karl, Dipl.-Ing., Hart, AT

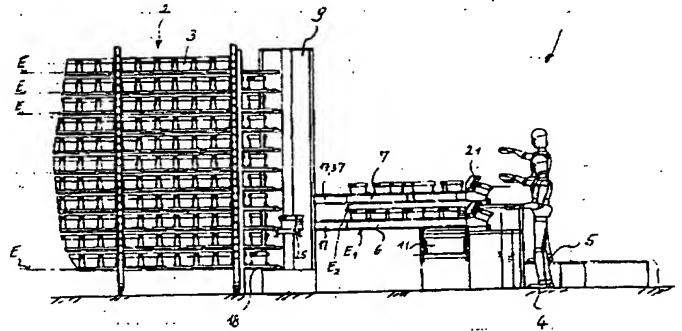
⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
DE 197 12 839 A1  
DE 40 15 935 A1  
DE 39 15 139 A1  
DE 21 58 537 A  
EP 01 79 402 A1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Verfahren und Anlage zum Kommissionieren mit einem Behälterregal und zugeordnetem Regalbediengerät

⑤⑦ Bei einem Kommissionierverfahren und einer Kommissionieranlage (1) zum Kommissionieren mit einem Behälterlager (2) und zugeordnetem Regalbediengerät zur Aus- und Einlagerung der Behälter (3) aus dem bzw. in das Behälterlager zu bzw. von zumindest zwei Kommissionier-Arbeitsplätzen (4, 5), und mit einem Verteilsystem zum Verteilen der Behälter auf die einzelnen Arbeitsplätze, wird vorgeschlagen, daß ein ausgewählter Behälter (3) des Behälterregals (2) über das Regalbediengerät einer ausgewählten, separat für jeden Arbeitsplatz (4 bzw. 5) vorgesehenen, geschlossenen Förderbahn (6 bzw. 7) zugeführt wird und einem bestimmten Arbeitsplatz (4 bzw. 5) zugeleitet wird, und daß nach einer Behandlung des Behälters (3) am Arbeitsplatz der Behälter über die ausgewählte Förderbahn (6 bzw. 7) dem Behälterregal wieder rückgeführt wird. Die Regalbediengeräte sind vorzugsweise Ebenenbediengeräte (8), welche jeder Ebene (E) des Behälterregals (2) zugeordnet sind, sowie zumindest ein Behälterlift (9), der dann an die Förderbahnen (6, 7) angeschlossen ist.



DE 101 36 354 A 1

**BEST AVAILABLE COPY**

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Kommissionieren in einer Kommissionieranlage mit einem Behälterregal und zugeordnetem Regalbediengerät zur Aus- und Einlagerung der Behälter aus dem bzw. in das Behälterregal zu bzw. von zumindest zwei Kommissionier-Arbeitsplätzen, und mit einem Verteilsystem zum Verteilen der Behälter auf die einzelnen Arbeitsplätze. Weiterhin betrifft die Erfindung eine Kommissionieranlage zur Durchführung des Kommissionierverfahrens.

[0002] Soweit vorstehend und im folgenden von "Behältern" der Rede ist, so soll dies nicht einschränkend verstanden werden; vielmehr umfaßt die vorliegende Erfindung auch solche Systeme, in denen andere Transporteinheiten wie beispielsweise Tablettis oder Paletten verwendet werden, um das Kommissioniergut zu lagern und zu transportieren.

[0003] Gemäß einem bekannten Stand der Technik werden die Behälter einem Behälterlager entnommen und über ein längs des Behälterlagers verfahrbares und höhenverstellbares Regalbediengerät einem zentralen Verteilsystem zugeführt, welches sich an das Behälterlager anschließt, beispielsweise einem zentralen geradlinigen oder umlaufenden Förderband. Vom zentralen Verteilsystem werden die Behälter, in denen sich das Kommissioniergut befindet, in einer gewünschten Reihenfolge über weitere Transportwege, die den jeweiligen Arbeitsplätzen zugeordnet sind, ausgeschleust, und auf diese Weise ein ausgewählter Behälter des Behälterlagers einen bestimmten Arbeitsplatz zugeführt. Durch einen besonderen Sortierpuffer in den weiteren Transportwegen ist ein zusätzliches Sortieren der Behälter vor Erreichen des Arbeitsplatzes möglich (vgl. DE 197 12 839 A1). Von Nachteil ist das die Kommissionierleistung begrenzende zentrale Verteilsystem, welches sämtliche Arbeitsplätze bedient.

[0004] Der Erfindung liegt im wesentlichen die Aufgabe zugrunde, das bekannte Verfahren effizienter zu gestalten und dementsprechend ein effizientes Verfahren und eine effiziente Anlage zum Kommissionieren mit einfachem Aufwand zur Verfügung zu stellen.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß ein ausgewählter Behälter des Behälterregals über das Regalbediengerät einer ausgewählten, separat für jeden Arbeitsplatz vorgesehenen, geschlossenen Förderbahn zugeführt und einem bestimmten Arbeitsplatz zugeleitet wird, und daß nach einer Behandlung des Behälters am Arbeitsplatz der Behälter über die ausgewählte Förderbahn dem Behälterregal wieder rückgeführt wird.

[0006] Das Regalbediengerät, welches sich vorzugsweise aus einer Vielzahl von horizontal beweglichen Ebenenbediengeräten, welche jeder Ebene des Behälterregals zugeordnet sind, und zumindest einem stationären Behälterlift zusammensetzt, transportiert also ohne Zwischenanordnung eines zentralen Verteilsystems direkt die ausgewählten Behälter zu einem bestimmten Arbeitsplatz auf einer eigenen umlaufenden Förderbahn, einem sogenannten "Loop". Sämtliche umlaufenden Förderbahnen der Arbeitsplätze verlaufen kreuzungsfrei in unterschiedlichen Ebenen. Der unmittelbare Anschluß der einzelnen Förderbahnen an das Behälterregal wird örtlich durch vorzugsweise geradlinige erste Förderbahnabschnitte hergestellt, welche parallel zur Stirnseite des Behälterregals verlaufen und in unterschiedlichen Ebenen direkt übereinander liegen. Die ersten Förderbahnabschnitte besitzen seitliche Aus- und Einschleusbereiche, welche an der Stirnseite des Behälterregals vorzugsweise an den stationären Behälterlift angeschlossen sind. Das Regalbediengerät bzw. der Behälterlift ist in der Lage,

die unterschiedlichen Ebenen der einzelnen Förderbahnen anzufahren und dort die transportierten Behälter eines "Loops" abzuholen oder dort hin zu transportieren. Nach dem Stand der Technik muß vermeintlich aus Platzgründen zuerst ein zentrales Verteilsystem eingerichtet werden, bevor die eigentliche Aus- und Einschleusung zu den einzelnen Arbeitsplätzen beginnt. Erfindungsgemäß kann also auf das bekannte zentrale Verteilsystem verzichtet werden, und auf diese Weise die Effizienz des Kommissionierverfahrens und mithin auch die Effizienz der Kommissionieranlage deutlich gesteigert werden.

[0007] Wird anstelle eines einzigen, längs eines Behälterregals horizontal und vertikal verfahrbaren Regalbediengeräts für jede Ebene des Behälterregals ein eigenes Ebenenbediengerät verwendet, sowie zumindest an einer Stirnseite des Behälterregals ein von den Ebenenbediengeräten entkoppelter Behälterlift, wird die Effizienz des Kommissionierverfahrens und der Kommissionieranlage weiter gesteigert.

[0008] Die Ebenenbediengeräte können einen einzigen Stellplatz für einen Behälter und in vorteilhafter Weiterbildung zwei Stellplätze aufweisen. Auf letztere Weise kann beim Auslagern eines ausgewählten Behälters aus dem Behälterregal an die frei gewordene Stelle des ausgelagerten Behälters gleich ein auf dem zweiten Stellplatz mitgebrachter leerer bzw. kommissionierter Behälter eingelagert werden.

[0009] Um Behälterlift und Ebenenbediengeräte unabhängig voneinander bedienen zu können, werden vorteilhafterweise in jeder Ebene an der Stirnseite des Behälterregals als Zwischenspeicher Stellplätze eingerichtet, die sowohl für die Ebenenbediengeräte als auch für den Behälterlift zugänglich sind. Der Behälterlift weist ebenfalls vorzugsweise zwei Stellplätze auf: einen Stellplatz für ein Einlagern und einen zweiten Stellplatz für ein Auslagern von Behältern. Die beiden Stellplätze des Behälterlifts können auf das Niveau der Aus- und Einschleusbereiche der einzelnen Förderbahnen der Arbeitsplätze gefahren werden, um dort Behälter zu übergeben bzw. zu übernehmen. Die Aus- und Einschleusbereiche der einzelnen Förderbahnen sind wie die vorgenannten Stellplätze Zwischenspeicher bzw. Sortierpuffer, wodurch die einzelnen Förderbahnen unabhängig vom Behälterlift betrieben werden können. Der unabhängige Betrieb sowohl der Ebenenbediengeräte als auch des Behälterlifts und der Förderbahnen durch die Einrichtung der "Zwischenspeicher" trägt ebenfalls zur Steigerung der Effizienz des Kommissionierverfahrens und der Kommissionieranlage bei. Bei den Zwischenspeichern befinden sich geeignete Aus- oder Einschleusvorrichtungen, Schieber/ Pusher, Gurtumsetzer oder dergleichen, welche abgestellte Behälter nach Ansteuerung durch die zentrale Steuereinheit der Kommissionieranlage horizontal versetzen.

[0010] Ein weiterer Erfindungsaspekt ist, daß die Förderbahnen der einzelnen Arbeitsplätze zweite vorzugsweise geradlinige, vom Behälterregal entfernte Förderbahnabschnitte aufweisen, welche einen Ausschleusbereich besitzen, der leicht für eine Bedienungsperson zugänglich ist. In diesem Bereich befindet sich auch vorzugsweise ein Teilbereich einer weiter vorgesehenen Förderstrecke, welche sämtliche Arbeitsplätze miteinander verbindet und auf denen Auftragsbehälter vorbei gefördert werden. Soll in einen vorbei geförderten Auftragsbehälter Kommissioniergut von einer Bedienungsperson eingebracht werden, wird der Auftragsbehälter deutlich vor Erreichen eines bestimmten Arbeitsplatzes am sogenannten Anmeldezeitpunkt auf der Förderstrecke automatisch gelesen und sowohl der Ausschleusvorgang des zu kommissionierenden Auftragsbehälters als auch der Auslagerungsvorgang des benötigten, das Kom-

missioniergut enthaltenden Behälters aus dem Behälterregal aktiviert und automatisch der Ausschleusvorgang durch Ansteuerung einer Ausschleusvorrichtung ausgeschleust und der Auslagerungsvorgang des Behälters im Behälterregal für einen Herantransport des Behälters zum Arbeitsplatz derart eingeleitet, daß der Auftragsbehälter und der Behälter aus dem Behälterregal in etwa gleichzeitig im Kommissionierbereich des bestimmten Arbeitsplatzes ankommen. Befinden sich Auftragsbehälter und Behälter beim Arbeitsplatz in ihrer Ausschleusstellung, erkennt die Bedienungsperson an einer optischen Anzeige einer elektronischen Steuereinrichtung Auftragsbehälter und Behälter sowie Art und Menge des Kommissioniergutes, welches vom Behälter in den Auftragbehälter manuell einzugeben ist. Die Bedienungsperson entnimmt dann das Kommissioniergut aus dem heran transportierten Behälter und legt dieses im Auftragsbehälter ab. Anschließend bestätigt die Bedienungsperson die Beendigung des Ablegevorgangs durch Knopfdruck einer Kontrolleinrichtung der elektronischen Steuereinrichtung, worauf ein erneuter Ablegevorgang eines zwischenzeitlich weiter heran transportierten anderen Behälters in den gleichen Auftragsbehälter durchgeführt werden kann. Sämtliche benötigten Behälter werden nach Entnahme des Kommissioniergutes wieder über die Förderbahn des Arbeitsplatzes in das Behälterregal rücktransportiert. Ist der Auftragsbehälter gefüllt bzw. der Kommissionierauftrag erledigt, wird der Auftragsbehälter wieder in seine Förderstrecke eingeschleust und auf der Förderstrecke weiter zu einem Warenausgang abtransportiert.

[0011] Es versteht sich, daß bei einem Arbeitsplatz einem Behälter nicht nur Kommissioniergut entnommen werden kann, sondern Kommissioniergut aus "Auftragsbehältern", die dann Füllbehälter sind, auch eingegeben werden kann. Auf diese Weise kann ein Behälterregal zu Nichtkommissionier-Zeiten befüllt werden. Die Einlagerung von Behältern in das Behälterregal erfolgt nach dem Prinzip der sogenannten "chaotischen Lagerung", d. h. es werden die einzulagernden Behälter nicht an eine bestimmte Stelle des Behälterregals eingebracht, sondern an eine beliebige freie Stelle, welche von der zentralen Steuereinheit der Kommissionieranlage nach der Optimierungsprinzip errechnet und bestimmt wird. Jeder Behälter ist beispielsweise durch einen Barcode gekennzeichnet und von der zentralen Steuereinheit erfaßt, auch dessen Inhalt nach Art und Menge. Entsprechend erfaßt sind auch die Daten der Auftragsbehälter.

[0012] Um die Leistung der Kommissionieranlage weiter zu steigern, kann vorgesehen sein, das Behälterregal in der Kapazität zu erweitern. Insbesondere kann das Behälterregal, welches vorzugsweise eine Tiefe entsprechend der Länge eines Behälters aufweist, aus einer oder mehreren Regaleinheiten aufgebaut sein. Jede Regaleinheit besitzt dann zwei voneinander beabstandete Einzelregale mit einer zwischengeordneten Regalgasse, in der in jeder Ebene die vorgeordneten Ebenenbediengeräte auf Schienen geführt sind, welche Bestandteil der Einzelregale sind. An zumindest einer Stirnseite einer jeden Regaleinheit befindet sich in der Regalgasse dann ein vorstehend beschriebener Behälterlift, dessen zwei Stellplätze mit den Einzelregalen ausgerichtet sind. Ausgerichtet zu den Einzelregalen sind auch die jeweiligen Ein- und Ausschleusbereiche der Förderbahnen, deren erste Förderbahnabschnitte sich übereinander liegend über die gesamte Stirnseite sämtlicher Einzelregale erstrecken. Ersichtlich kann also ein erfindungsgemäßes "Loop"-System auch bei größeren Kommissionieranlagen eingerichtet werden.

[0013] Die bei einer erfindungsgemäßen Kommissionieranlage verwendeten Behälter sind gegebenenfalls unterteilt und weisen vorzugsweise drei Einzelfächer auf, um in ei-

nem einzigen Behälter auch unterschiedliche Kommissioniergüter in kleineren Mengen aufzunehmen, welche nach Art und Menge weniger häufig einem Kommissionierauftrag zugrunde liegen.

5 [0014] Ersichtlich wird durch die Erfindung gegebenenfalls an mehr als zwei Arbeitsplätzen mit vergleichsweise geringerem baulichen Aufwand eine hohe Versorgungsleistung an (Lager-)Behältern eingerichtet. Vorzugsweise wird eine entsprechend hohe Versorgungsleistung auch an Auftragsbehälter für aufzunehmendes Kommissioniergut eingerichtet, die durch in die an den einzelnen Arbeitsplätzen arbeitenden Bedienungspersonen durch besonders ergonomische Anordnung von Förderbahnabschnitten und Auftragbehälter-Förderstrecke leicht befüllt werden können.

10 [0015] Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung, in der bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert werden; es zeigen:

20 [0016] Fig. 1 eine erfindungsgemäßen Kommissionieranlage mit einem Verteilsystem für zwei Arbeitsplätze in schematischer Draufsicht,

[0017] Fig. 2 die Kommissionieranlage nach Fig. 1 in schematischer Stirnansicht,

25 [0018] Fig. 3 die Kommissionieranlage nach Fig. 1 in schematischer Seitenansicht,

[0019] Fig. 4 das Verteilsystem für die zwei Arbeitsplätze nach den Fig. 1 bis 3 in vergrößerter perspektivischer Darstellung,

30 [0020] Fig. 5 die Einzelheit X nach Fig. 4,

[0021] Fig. 6 ein Ebenenbediengerät einer Kommissionieranlage in schematischer perspektivischer Darstellung,

[0022] Fig. 7 das Ebenenbediengerät nach Fig. 6 in sieben schematischen Einzelstellungen, und

35 [0023] Fig. 8 ein Ebenenbediengerät ähnlich Fig. 6 in anderer Ausführungsform.

[0024] Gemäß Zeichnung umfaßt eine Kommissionieranlage 1 ein Behälterregal 2, ein zugeordnetes Regalbediengerät zur Aus- und Einlagerung der Behälter 3 aus dem bzw. in das Behälterregal zu bzw. von zumindest zwei Kommissionier-Arbeitsplätzen 4, 5 und ein Verteilsystem zum Verteilen der Behälter auf die einzelnen Arbeitsplätze 4, 5.

40 [0025] Im besonderen besitzt das Behälterregal 2 mehrere jeweils gegenüberliegende Einzellager 30, 31 mit einer dazwischenliegenden Regalgasse 32. Das Behälterregal 2 bzw. die Einzelregale weisen eine Regaltiefe auf, welche in etwa der Länge eines einzigen Behälters 3 entspricht.

45 [0026] Das Regalbediengerät ist entkoppelt und setzt sich aus Ebenenbediengeräten 8 und Behälterliften 9 zusammen, die sich in jeder Regalgasse 32 befinden. In jeder Lager-ebene E einer Regalgasse 32 ist ein Etagenbediengerät 8 auf Schienen 42 geführt, die Bestandteil des Lagers sind.

[0027] An der Stirnseite einer jeden Regalgasse 32 befindet sich ein Behälterlift 9.

50 [0028] Vor den Behälterliften 9 erstreckt sich das vorgenannte Verteilsystem zum Verteilen der Behälter 3 auf die beiden Arbeitsplätze 4 und 5.

[0029] Im besonderen umfaßt das Verteilsystem für jeden Arbeitsplatz 4 bzw. 5 eine geschlossene umlaufende Förderbahn 6 bzw. 7 für den An- und Abtransport von ausgewählten, zu kommissionierenden Behältern 3. Jede Förderbahn weist einen ersten geradlinigen Förderbahnabschnitt 12 bzw. 13 im Bereich der Stirnseite des Behälterlagers 2 im unmittelbaren Bereich des Behälterlifts 9 und einen zweiten geradlinigen Förderbahnabschnitt 14 bzw. 15 im Bereich des Arbeitsplatzes 4 bzw. 5 auf.

65 [0030] Die Förderbahnen 6, 7 der Arbeitsplätze liegen in unterschiedlichen horizontalen Ebenen E1 bzw. E2 und be-

finden sich im Bereich der unteren Ebenen E des Behälterregals 2.

[0031] Die Förderbahnen 6, 7 der Arbeitsplätze sind übereinander angeordnet, mit Ausnahme der zweiten Förderbahnabschnitte 14, 15 der Arbeitsplätze, welche in Draufsicht auf die Kommissionieranlage seitlich versetzt und vom Behälterregal 2 entfernt gelegen sind.

[0032] Die zweiten Förderbahnabschnitte 14, 15 der Arbeitsplätze sind einer parallelen Auftragsbehälter-Förderstrecke 11 zugeordnet, welche sich unter den zweiten Förderbahnabschnitten in Bodennähe befindet und zwischen dem (höher gelegenen) Arbeitsplatz 5 und dem Arbeitsplatz 4 eine Schräge aufweist.

[0033] Sowohl die zweiten Förderbahnabschnitte 14, 15 als auch die Auftragsbehälter-Förderstrecke 11 weisen seitliche Ausschleusbereiche 17 für zu kommissionierende Behälter 3 und zu kommissionierende Auftragsbehälter 10 auf, die teilweise übereinander im Griffbereich der Bedienungspersonen der Arbeitsplätze 4, 5 liegen.

[0034] Die zweiten Förderbahnabschnitte 14, 15 und die Auftragsbehälter-Förderstrecke 11 besitzen im Bereich der Ausschleusbereiche 17 zumindest seitliche Ausschleusvorrichtungen 20 für ein Ausschleusen von Behältern 3 und Auftragsbehältern 10.

[0035] Die Ausschleusbereiche 17 der zweiten Förderbahnabschnitte 14, 15 haben eine Schrägfläche und eine Kippeinrichtung 21 zum Kippen der ausgeschleusten Behälter 3.

[0036] Jeder Arbeitsplatz 4 bzw. 5 umfaßt eine optische Anzeige 33, 34 einer elektronischen Steuereinrichtung für zu kommissionierende Behälter und Auftragsbehälter, welche mit der zentralen Steuereinheit der Kommissionieranlage verbunden ist.

[0037] Die ersten geradlinigen Förderbahnabschnitte 12, 13 der Förderbahnen sind exakt zueinander ausgerichtet, liegen übereinander und erstrecken sich über die gesamte Stirnseite des Behälterregals 2 parallel zum Behälterlager.

[0038] Die ersten geradlinigen Förderbandabschnitte 12, 13 besitzen einen ersten seitlichen Ausschleusbereich 17' mit einer Ausschleusvorrichtung 22 und einen ersten seitlichen Einschleusbereich 37 mit einer Einschleusvorrichtung 23 für ein Aus- bzw. Einschleusen von Behältern 3, wobei die seitlichen Aus- und Einschleusbereiche 17', 37 in unmittelbarer Nachbarschaft der Behälterlifte 9 liegen.

[0039] Der Behälterlift 9 weist seitliche Stellflächen 25, 36 für ein Einlagern und ein Auslagern von Behältern 3 durch Schieber 24 auf, wobei die seitlichen Stellflächen 25, 36 in einen seitlichen Anschluß mit den Aus- und Einschleusbereichen 17', 37 der geradlinigen Förderbandabschnitte 12, 13 bringbar sind.

[0040] An der Stirnseite des Behälterregals 2 sind im Bereich des Behälterlifts 9 Behältereinlager-Stellplätze 18 und Behälterauslager-Stellplätze 35 zugeordnet, welche sich in jeder Ebene E des Behälterregals befinden und in einen horizontalen Anschluß mit den entsprechenden seitlichen Stellflächen 25 bzw. 36 des Behälterlifts 9 und den Stellflächen 19 der Ebenenbediengeräte 8 bringbar sind.

[0041] Den Behälterauslager-Stellplätzen 35 sind Behälterschieber 27 zugeordnet.

[0042] Während in Fig. 8 das auf Schienen 42 geführte Ebenenbediengerät 8 mit zwei Lastaufnahmemitteln 29 für zwei Stellplätze für ein- und auszulagernde und längs der Regalgasse 32 verschiebbliche oder verfahrbare Behälter 3 gezeigt ist, veranschaulicht das auf Schienen 42 geführte Ebenenbediengerät 8 gemäß Fig. 6 ein einziges Lastaufnahmemittel 29 für einen einzigen Stellplatz, auf welchem ein Behälter 3 mit bodenseitigen Aussparungen 40 aufgenommen werden kann. Das Lastaufnahmemittel 29 besitzt seitli-

che angetriebene Umlenkketten, die längs des Umfangs durch zwei Verbindungstangen 41 miteinander verbunden sind, wie dies auch schematisch aus Fig. 7 hervorgeht. Die Verbindungstangen 41 befinden sich in einem Abstand voneinander, der exakt dem Abstand der beiden bodenseitigen Aussparungen 40 entspricht. Die Behälter 3 sind generell oben offen. Der Behälter 3 in der besonderen Ausführungsform gemäß Fig. 6 besitzt drei Einzelfächer 43, in denen zu kommissionierendes Stückgut sortenrein oder chargenrein aufnehmbar ist.

[0043] Das Ebenenbediengerät 8 gemäß den Fig. 6 und 8 funktioniert, wie in den sieben Betriebsstellungen gemäß Fig. 7 veranschaulicht.

[0044] In der Stellung 1 gemäß Fig. 8 befindet sich das Lastaufnahmemittel 29 des Ebenenbediengeräts 8 in einer zu einem auszulagernden, in einem hier nicht dargestellten Behälterregal abgestellten Behälter ausgerichteten Stellung. Durch Antrieb der Umlenkketten des Lastaufnahmemittels 29 bewegen sich die Verbindungstangen 41 im Uhrzeigersinn. Hierbei gelangt gemäß Stellung 2 die behälternahe Verbindungsstange 41 in einen Eingriff mit der zugeordneten Aussparung 40 des Behälters 3. Bei einer weiteren Drehung der Umlenkketten im Uhrzeigersinn wird gemäß Stellung 3 der Behälter 3 aus dem Behälterregal herausgezogen, bis auch die zweite Verbindungsstange 41 in die andere Aussparung 40 des Behälters eingreift. In dieser dann arretierten Stellung 4 des Behälters 3 wird das Lastaufnahmemittel 29 nebst Behälter 3 bzw. das Ebenenbediengerät 8 horizontal längs der Regalgasse zum stirnseitig angeordneten Behälterlift bewegt und beim dortigen Behälterausslagerungs-Stellplatz positioniert. Dort wird der Behälter 3 durch das Lastaufnahmemittel 29 durch weiteren Antrieb der Umlenkketten im Uhrzeigersinn gemäß den Stellungen 5 bis 7 auf dem Stellplatz 35 des Behälterregals 2 ausgelagert.

[0045] In folgenden wird ein Kommissioniervorgang in der vorstehend beschriebenen Kommissionieranlage 1 beschrieben:

[0046] Ein Auftragsbehälter 10 fährt auf der Förderstrecke 11 gemäß Zeichnung von rechts von einem Warenlager kommend in Richtung der Arbeitsplätze 4, 5 und wird deutlich vor dem Ausschleusbereich 17 der Förderstrecke 11 durch eine optische Einrichtung gelesen. Mit der Lesung ist klar, ob der Auftragsbehälter 10 Kommissioniergut aus dem Behälterregal 2 benötigt. Benötigt er Kommissioniergut, wird er automatisch durch Betätigen der Ausschleusvorrichtung 20 eines ausgewählten Arbeitsplatzes 4 oder 5 auf den zugehörigen Ausschleusbereich 17 in Richtung Bedienungsperson ausgeschleust und gleichzeitig ein das benötigte Kommissioniergut enthaltender Behälter 3 aus dem Behälterregal 2 zum ausgewählten Arbeitsplatz 4 oder 5 zeitlich derart transportiert, daß Auftragsbehälter 10 und Behälter 3 im Kommissionierbereich in etwa gleichzeitig ankommen.

[0047] Mit der Lesung ist also auch klar, welches Kommissioniergut der zu kommissionierende Auftragsbehälter benötigt. Das benötigte Kommissioniergut wird der zentralen Steuereinheit der Kommissionieranlage bekanntgegeben. Die Steuereinheit ermittelt die Stellplätze und teilt den jeweiligen Ebenenbediengeräten 8 die Positionen mit.

[0048] Das Ebenenbediengerät 8 fährt zu dieser Position, wobei es auf dem Weg dorthin einen bereits kommissionierten, auf dem gemäß Zeichnung linken Stellplatz 18 abgestellten Behälter 3 mitnimmt, und ihn an einen freien Stellplatz des Behälterregals 2 stellt (chaotische Lagerung).

[0049] Ist das Ebenenbediengerät 8 bei dem gewünschten Stellplatz bzw. dem darauf abgestellten Behälter 3 des Behälterregals 2 angekommen, zieht es diesen gemäß Fig. 7 auf sein Lastaufnahmemittel 29, fährt in der Regalgasse 32

in Richtung Behälterlift 9, und stellt den Behälter 3 auf den gemäß Zeichnung rechten Stellplatz 35, der sich in unmittelbarer Nachbarschaft des Behälterlifts 9 befindet. An diesem Zeitpunkt kann sich das Ebenenbediengerät 8 schon dem nächsten Kommissionierauftrag widmen.

[0050] Der Behälterlift 9 begibt sich nun in die Ebene E des Behälterregals 2, in der sich der auf dem Stellplatz 35 abgestellte Behälter 3 befindet. Auf dem Weg dorthin nimmt er einen bereits kommissionierten Behälter 3 auf seinem Stellplatz 25 mit. In der Ebene E angekommen, zieht der linke Stellplatz 18 der Ebene E den gebrauchten Behälter vom linken Stellplatz 25 des Behälterlifts 9 in sich hinein. Der rechte Stellplatz 35 schiebt den benötigten Behälter 3 auf den rechten Stellplatz 36 des Behälterlifts 9.

[0051] Der Behälterlift 9 bringt nunmehr den Behälter 3 in die Ebene E1 oder E2 der Förderbahn 6 oder 7 des ausgewählten Arbeitsplatzes 4 oder 5. Dort angekommen, wird der Behälter 3 vom Behälterlift 9 auf den Einschleusbereich 37 der entsprechenden Förderbahn 6 oder 7 geschoben. Ab diesem Zeitpunkt kann sich der Behälterlift 9 einem neuen Kommissionierauftrag widmen.

[0052] Beim Einschleusbereich 37 wird mittels Einschleusvorrichtung 23 der Behälter 3 in die Förderbahn 6 oder 7 geschoben, und fährt von dort zum Arbeitsplatz 4 oder 5.

[0053] Am Arbeitsplatz 4 oder 5 angekommen, wird der Behälter 3 durch die dortige Ausschleusvorrichtung 20 in den Ausschleusbereich 17 der Förderbahn 6 oder 7 ausgeschoben. Der Ausschleusbereich 17 ist um ca. 10 Grad geneigt, so daß eine Bedienungsperson leicht in den Behälter hinein sehen und Kommissioniergut leicht ergreifen kann. In der Regel wartet bereits der zugehörige Auftragsbehälter 10 in seinem Ausschleusbereich 17 der Förderstrecke 11.

[0054] Auf einer sogenannten "Pick-to-Light"-Anzeige 33 erscheint die Anzahl des Kommissionierguts bzw. die Anzahl der Einzelprodukte, die entnommen werden sollen. Da der Behälter 3 dreimal unterteilt werden kann, gibt es für jedes Einzelfach eine Anzeige. Gleichzeitig leuchtet über dem Auftragsbehälter 10 die sogenannte "Put-to-Light"-Lampe 34 auf, in den die dem Behälter 3 entnommenen Produkte gelegt werden sollen.

[0055] Das Ende des Kommissioniervorgangs bestätigt die Bedienungsperson durch Drücken eines Tasters. Damit wird der Behälter 3 automatisch zurück in die entsprechende Förderbahn 6 oder 7 geschoben und fährt wieder in Richtung Behälterlift 9. Benötigt der Auftragsbehälter 10 kein weiteres Kommissioniergut, so wird er automatisch auf die Förderstrecke 11 zurückgeschoben und verläßt den Arbeitsplatz in Richtung Warenausgang.

[0056] Der kommissionierte Behälter 3 fährt wieder bis zu der Regalgasse 32, aus der er gekommen ist, gegebenenfalls auch in eine andere Regalgasse 32, sofern ein Behälterregal 2 in größerer Kapazität vorgesehen ist.

[0057] In der Regalgasse 32 angekommen, wird er durch die Ausschleusvorrichtung 22 auf den Ausschleusbereich 17 gestellt. Dort wartet der Behälter 3, bis der Behälterlift 9 in der Ebene E1 bzw. E2 angekommen ist, und wird dann auf den linken Stellplatz 25 des Behälterlifts 9 aufgeschoben (während gleichzeitig ein anderer zu kommissionierender Behälter 3 auf dem rechten Stellplatz 36 in den Einschleusbereich 37 durch die Einschleusvorrichtung 23 abgeschoben wird).

[0058] Der Behälterlift 9 bringt den Behälter 3 in eine beliebige Ebene E des Behälterregals 2. Die Ebene wird dadurch bestimmt, welcher Kommissionierauftrag als nächster nach unten gebracht werden soll. Auf der Ebene E wird der Behälter 3 auf den linken Stellplatz 18 aufgeschoben, und anschließend auf das zugehörige Ebenenbediengerät 8 gezo-

gen. Auf dem Weg zu einem neuen Kommissionierauftrag wird der Behälter 3 in eine freie Stelle des Behälterregals 2 geschoben.

[0059] Alle vorgenannten Vorgänge laufen zeitlich verschachtelt parallel in allen Ebenen geht ab.

#### Beschreibung des Wareneingangs

[0060] Prinzipiell kann der Wareneingang auf drei Arten erfolgen:

##### Variante 1

[0061] Das Kommissioniergut wird am Arbeitsplatz in die Behälter 3 gelegt ("umgekehrtes Kommissionieren"). In diesem Fall wird das Kommissioniergut z. B. auf Paletten zu den jeweiligen Arbeitsplätzen gebracht und dort in die Behälter 3 eingelagert.

##### Variante 2

[0062] Die Behälter 3 werden am Wareneingang gefüllt und auf der Förderstrecke 11 zu einem der beiden Arbeitsplätze 4 oder 5 gebracht, um von dort auf der entsprechenden Förderbahn 6 oder 7 eingeschleust zu werden. Das Einlagern erfolgt wie oben beschrieben.

##### Variante 3

[0063] Die Behälter 3 werden im Wareneingang gefüllt und mit einer separaten Förderstrecke an die hintere Seite der Regalgasse 32 vorzugsweise in eine hoch gelegene Ebene E des Behälterregals 2 gebracht. Dort werden die Behälter 3 in das Behälterregal 2 eingelagert und von den zugehörigen Ebenenbediengeräten 8 abgeholt.

[0064] Bei Variante 2 und 3 erfolgt die Einlagerung im Wareneingang in nicht unterteilte Behälter 3. In einem zweiten Schritt wird das Kommissioniergut am Arbeitsplatz in unterteilte Behälter 3 eingelagert, damit Platz gespart wird. Das Konsolidieren bzw. Wiederauffüllen des Behälterregals 2 erfolgt in Zeiten mit geringer Kommissionierleistung. Das Einlagern in nicht unterteilte Behälter ist deshalb nötig, damit Aufträge nicht blockiert werden, weil sich das Kommissioniergut gerade im Wareneingang befindet, weil ein anderes Fach des gleichen Behälters gerade aufgefüllt wird.

#### Patentansprüche

1) Verfahren zum Kommissionieren in einer Kommissionieranlage (1) mit einem Behälterregal (2) und zugeordnetem Regalbediengerät zur Aus- und Einlagerung der Behälter (3) aus dem bzw. in das Behälterregal zu bzw. von zumindest zwei Kommissionier-Arbeitsplätzen (4, 5), und mit einem Verteilsystem zum Verteilen der Behälter auf die einzelnen Arbeitsplätze, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein ausgewählter Behälter (3) des Behälterregals (2) über das Regalbediengerät einer ausgewählten, separat für jeden Arbeitsplatz (4 bzw. 5) vorgesehenen, geschlossenen Förderbahn (6 bzw. 7) zugeführt und einem bestimmten Arbeitsplatz (4 bzw. 5) zugeleitet wird, und daß nach einer Behandlung des Behälters (3) am Arbeitsplatz der Behälter über die ausgewählte Förderbahn (6 bzw. 7) dem Behälterregal wieder rückgeführt wird.

2) Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jede Ebene (E) des Behälterregals (2) durch zumindest ein eigenes Ebenenbediengerät (8) bedient wird, wobei ein ausgewählter, durch ein Ebenenbe-

diengerät entnommener Behälter (3) über zumindest einen Behälterlift (9) zur separaten geschlossenen Förderbahn (6 bzw. 7) des bestimmten Arbeitsplatzes (4 bzw. 5) transportiert und dem bestimmten Arbeitsplatz zugeführt wird.

3) Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an den Arbeitsplätzen (4, 5) Auftragsbehälter (10) auf einer Förderstrecke (11) vorbei gefördert werden, daß ein ausgewählter Auftragsbehälter (10) an einem bestimmten Arbeitsplatz 4 bzw. 5) ausgeschleust und nach einer Behandlung des ausgewählten Auftragsbehälters am Arbeitsplatz der Auftragsbehälter (10) wieder in die Förderstrecke (11) eingeschleust wird.

4) Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der auszulagernde Behälter (3) bzw. der zu kommissionierende Inhalt des Behälters (3) durch eine elektronische Steuereinrichtung für einen bestimmten Arbeitsplatz (4 bzw. 5) ausgewählt wird.

5) Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Bedienungsperson die Information für die manuelle Durchführung des Kommissionierauftrags durch eine optische Anzeige (33, 34) der elektronischen Steuereinrichtung erhält.

6) Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß Behälter (3) bei einer Auslagerung aus dem Behälterregal (2) nach einem Transport durch das Ebenenbediengerät (8) im Bereich des Behälterlifts (9) zwischengespeichert werden, bevor die zwischengespeicherten Behälter (3) dem Behälterlift (9) zugeführt werden.

7) Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß Behälter (3) bei einer Auslagerung aus dem Behälterregal (2) nach einem Transport durch den Behälterlift (9) in der Ebene (E1 bzw. E2) einer separaten geschlossenen Förderbahn (6 bzw. 7) eines bestimmten Arbeitsplatzes (4 bzw. 5) im Bereich eines ersten Förderbahnabschnittes (12 bzw. 13) dieser Förderbahn zwischengespeichert werden, bevor die zwischengespeicherten Behälter (3) in den Förderbahnabschnitt der Förderbahn für einen Weitertransport zum bestimmten Arbeitsplatz eingeschleust werden.

8) Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein von einem bestimmten Arbeitsplatz (4 bzw. 5) rückgeführter Behälter (3) von der entsprechenden Förderbahn des bestimmten Arbeitsplatzes in einen seitlichen Ausschleusbereich (17) ausgeschleust und vor einem Weitertransport mit dem Behälterlift (9) zwischengespeichert wird.

9) Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein von einem bestimmten Arbeitsplatz (4 bzw. 5) rückgeführter Behälter (3) nach dem Transport durch den Behälterlift (9) in einer vorzugsweise freie Stellflächen aufweisenden Ebene des Behälterregals (2) auf einem Stellplatz (18) zwischengespeichert wird, bevor der zwischengespeicherte Behälter vom Ebenenbediengerät (8) an einer freien Stellfläche des Behälterregals eingelagert wird.

10) Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß ein aus dem Behälterregal (2) ausgelagerter Behälter (3) und ein in das Behälterregal eingelagerter Behälter mit Ausnahme des Ebenenbediengeräts (8) auf getrennten Transportwegen bewegt wird.

11) Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß auch beim Ebenenbediengerät (8) die Be-

hälter (3) auf zwei separaten Transportwegen bzw. Stellplätzen (19) des Ebenenbediengeräts (8) bewegt werden.

12) Kommissionieranlage (1) mit einem Behälterregal (2) und zugeordnetem Regalbediengerät zur Aus- und Einlagerung der Behälter (3) aus dem bzw. in das Behälterregal zu bzw. von zumindest zwei Kommissionier-Arbeitsplätzen (4, 5) und mit einem Verteilsystem zum Verteilen der Behälter auf die einzelnen Arbeitsplätze, zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß für jeden Arbeitsplatz (4 bzw. 5) eine geschlossene umlaufende Förderbahn (6 bzw. 7) für den An- und Abtransport von ausgewählten, zu kommissionierenden Behältern (3) vorgesehen ist, wobei jede Förderbahn einen ersten vorzugsweise geradlinigen Förderbahnabschnitt (12 bzw. 13) im Bereich der Stirnseite des Behälterregals (2), insbesondere im unmittelbaren Bereich eines Behälterlifts (9), und einen zweiten vorzugsweise geradlinigen Förderbahnabschnitt (14 bzw. 15) im Bereich des Arbeitsplatzes (4 bzw. 5) aufweist.

13) Kommissionieranlage nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderbahnen (6, 7) der Arbeitsplätze in unterschiedlichen horizontalen Ebenen (E1 bzw. E2) und vorzugsweise im Bereich von unteren Ebenen (E) des Behälterregals (2) liegen.

14) Kommissionieranlage nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderbahnen (6, 7) der Arbeitsplätze im wesentlichen übereinander angeordnet sind, mit Ausnahme der zweiten Förderbahnabschnitte (14, 15) der Arbeitsplätze, welche in Draufsicht auf die Kommissionieranlage seitlich versetzt und vom Behälterregal (2) entfernt gelegen sind.

15) Kommissionieranlage nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die zweiten Förderbahnabschnitte (14, 15) der Arbeitsplätze einer vorzugsweise parallelen Auftragsbehälter-Förderstrecke (11) zugeordnet sind, welche sich vorzugsweise unter den zweiten Förderbahnabschnitten in Bodennähe befindet.

16) Kommissionieranlage nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die zweiten Förderbahnabschnitte (14, 15) als auch die Auftragsbehälter-Förderstrecke (11) seitliche Ausschleusbereiche (17) für zu kommissionierende Behälter (3) und zu kommissionierende Auftragsbehälter (10) aufweist, die vorzugsweise teilweise übereinander im Griffbereich einer Bedienungsperson des Arbeitsplatzes (4 bzw. 5) liegen.

17) Kommissionieranlage nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die zweiten Förderbahnabschnitte (14, 15) und die Auftragsbehälter-Förderstrecke (11) im Bereich der Ausschleusbereiche (17) zumindest seitliche Ausschleusvorrichtungen (20) für ein Ausschleusen von Behältern (3) und Auftragsbehälter (10) besitzen.

18) Kommissionieranlage nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausschleusbereiche (17) der zweiten Förderbahnabschnitte (14, 15) eine Schrägfläche und/oder eine Kippeinrichtung (21) für ausgeschleuste Behälter (3) besitzen.

19) Kommissionieranlage nach einem der Ansprüche 12 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Arbeitsplatz (4 bzw. 5) eine elektronische Steuereinrichtung für zu kommissionierende Behälter und Auftragsbehälter aufweist, welche mit der Zentralsteuereinheit der Kommissionieranlage verbunden ist.

20) Kommissionieranlage nach einem der Ansprüche 14 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten ge-

radlinigen Förderbahnabschnitte (12, 13) der Förderbahnen exakt zueinander ausgerichtet sind, übereinander liegen und sich über die gesamte Stirnseite des Behälterlagers (2) parallel zu dem Behälterlager erstrecken.

21) Kommissionieranlage nach einem der Ansprüche 12 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten geradlinigen Förderbandabschnitte (12, 13) einen ersten seitlichen Ausschleusbereich (17) mit einer Ausschleusvorrichtung (22) und einen ersten seitliche Einschleusbereich (37) mit einer Einschleusvorrichtung (23) für ein Aus- bzw. Einschleusen von Behältern (3) aufweist, wobei die seitlichen Aus- und Einschleusbereiche (17, 37) in unmittelbarer Nachbarschaft des Behälterlifts (9) liegen.

22) Kommissionieranlage nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälterlift (9) seitliche Stellflächen (25, 36) für ein Einlagern und ein Auslagern von Behältern (3) durch Schieber (24) aufweist, wobei die seitlichen Stellflächen (25, 36) in einen seitlichen Anschluß mit den Aus- und Einschleusbereichen (37, 17) der ersten geradlinigen Förderbandabschnitte (12, 13) bringbar sind.

23) Kommissionieranlage nach einem der Ansprüche 12 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß an der Stirnseite des Behälterregals (2) im Bereich des Behälterlifts (9) Behältereinlager-Stellplätze (18) und Behälterauslager-Stellplätze (35) zugeordnet sind, welche sich vorzugsweise in jeder Ebene (E) des Behälterregals befinden und in einen horizontalen Anschluß mit den entsprechenden seitlichen Stellflächen (25 bzw. 36) des Behälterlifts (9) und den Stellflächen (19) des Ebenenbediengeräts (8) bringbar sind.

24) Kommissionieranlage nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß den Behälterauslager-Stellplätzen (35) Behälterschieber (27) zugeordnet sind.

25) Kommissionieranlage nach einem der Ansprüche 12 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß das Behälterregal (2) zumindest zwei gegenüberliegende Einzellager (30, 31) mit dazwischenliegender Regalgasse (32) aufweist, daß in der Regalgasse (32) in jeder Lagerebene (E) zumindest ein auf Schienen (42) geführtes Etagenbediengerät (8) mit einem Lastaufnahmemittel (29) für einen Behälter (3) längs der Regalgasse aufgenommen ist, und daß an zumindest einem Ende der Regalgasse ein Behälterlift (9) vorgesehen ist.

26) Kommissionieranlage nach Anspruch vom 25, dadurch gekennzeichnet, daß das auf Schienen (42) geführte Ebenenbediengerät (8) zwei Lastaufnahmemittel (29) für zwei Stellplätze für ein- und auszulagernde und längs der Regalgasse (32) verschiebbliche oder verfahrbare Behälter (3) aufweist.

27) Kommissionieranlage nach einem der Ansprüche 12 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß das Behälterregal (2) eine Regaltiefe zur Aufnahme eines einzigen Behälter (3) aufweist.

28) Kommissionieranlage nach einem der Ansprüche 12 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Behälter (3) oben offen sind und eine Mehrzahl von Einzelfächern (43) besitzen, in denen zu kommissionierendes Stückgut sortenrein oder chargenrein aufnehmbar ist. 29) Behälter (3) für eine Kommissionieranlage (1) nach einem der Ansprüche 12 bis 27, gekennzeichnet durch das Merkmal des Anspruchs 28.

Hierzu 8 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

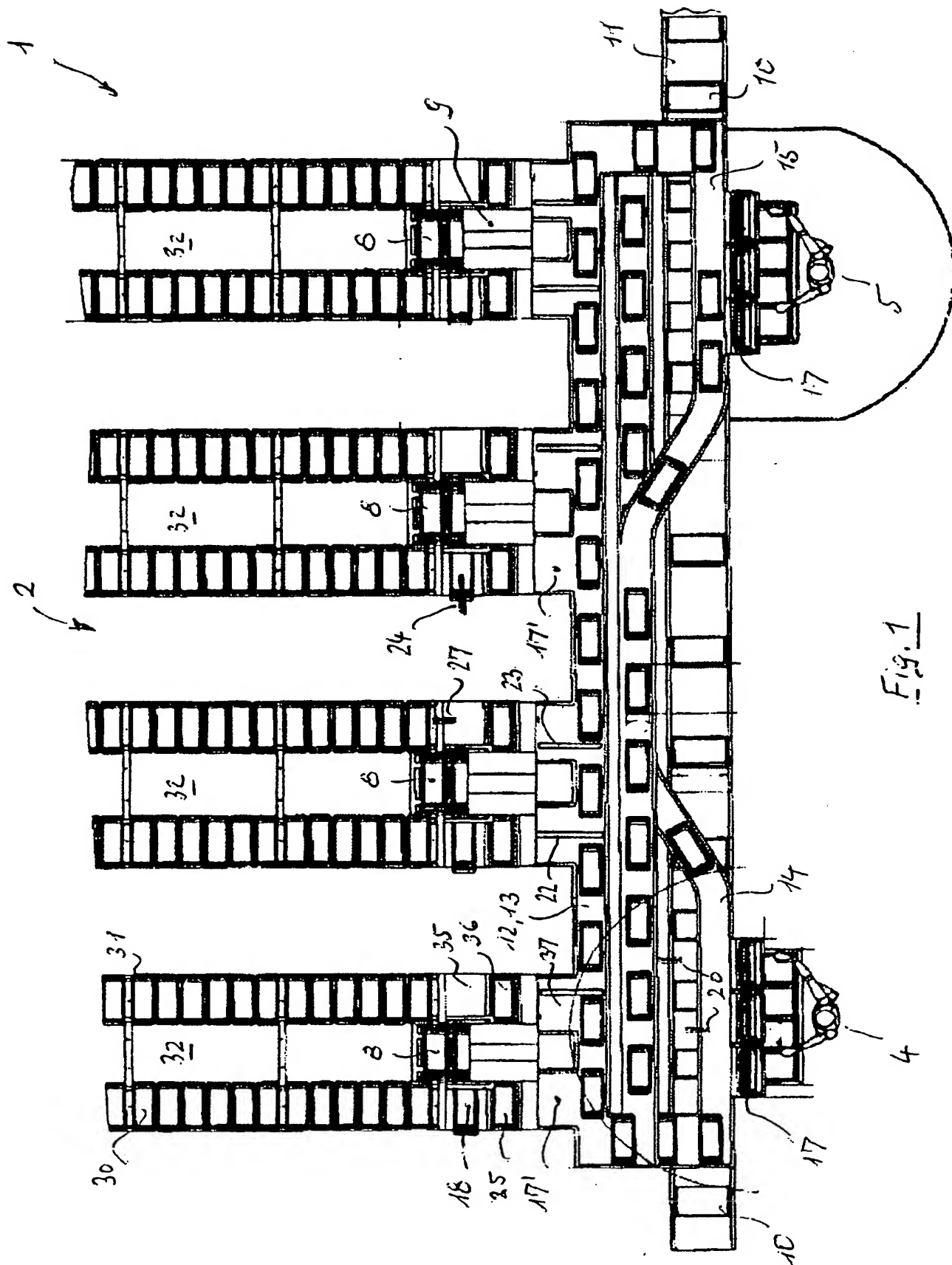


Fig. 1

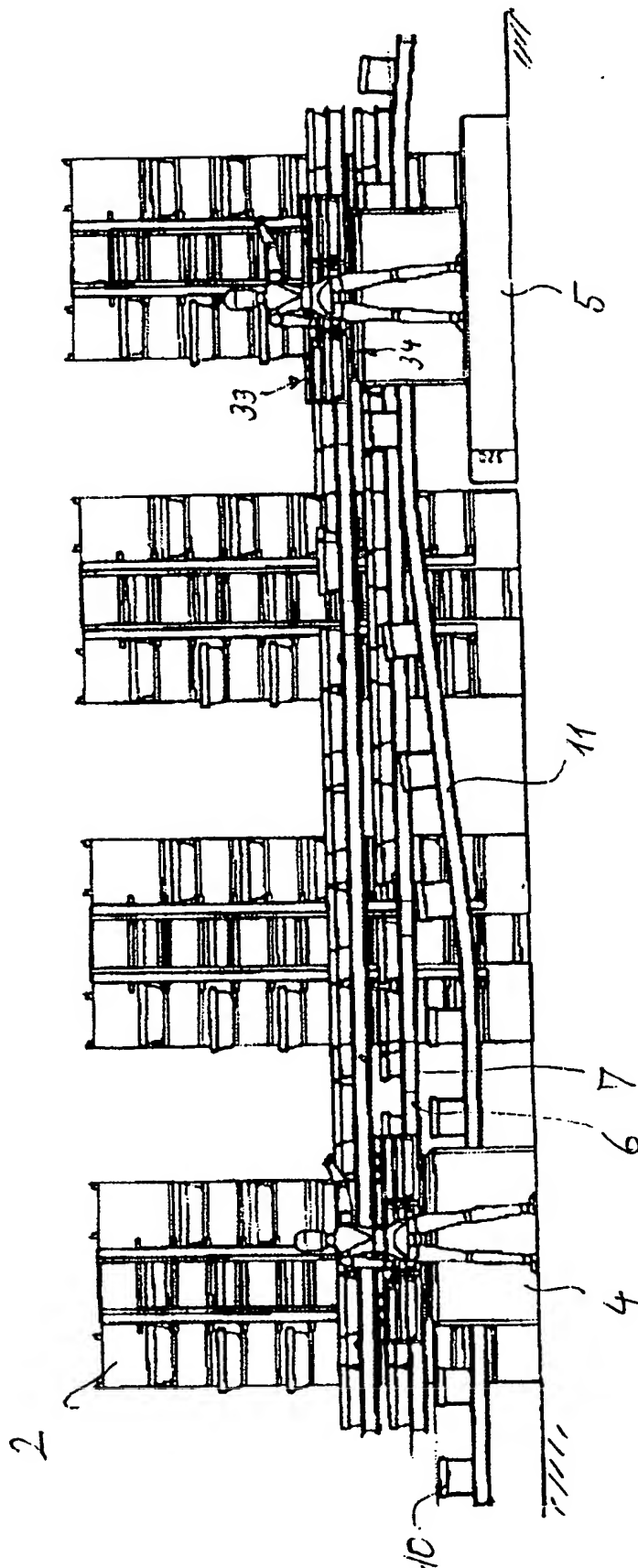


Fig. 2

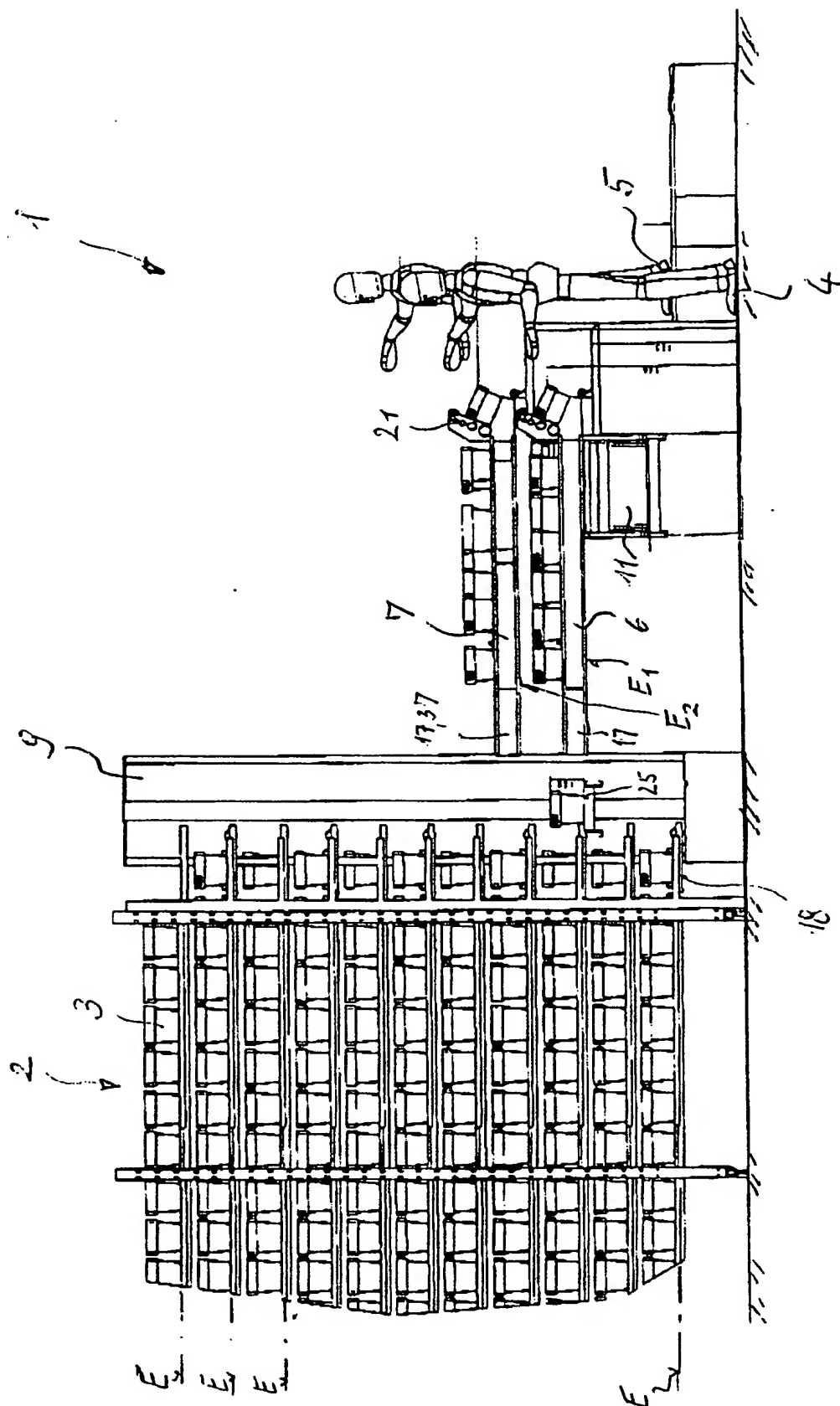


Fig. 3

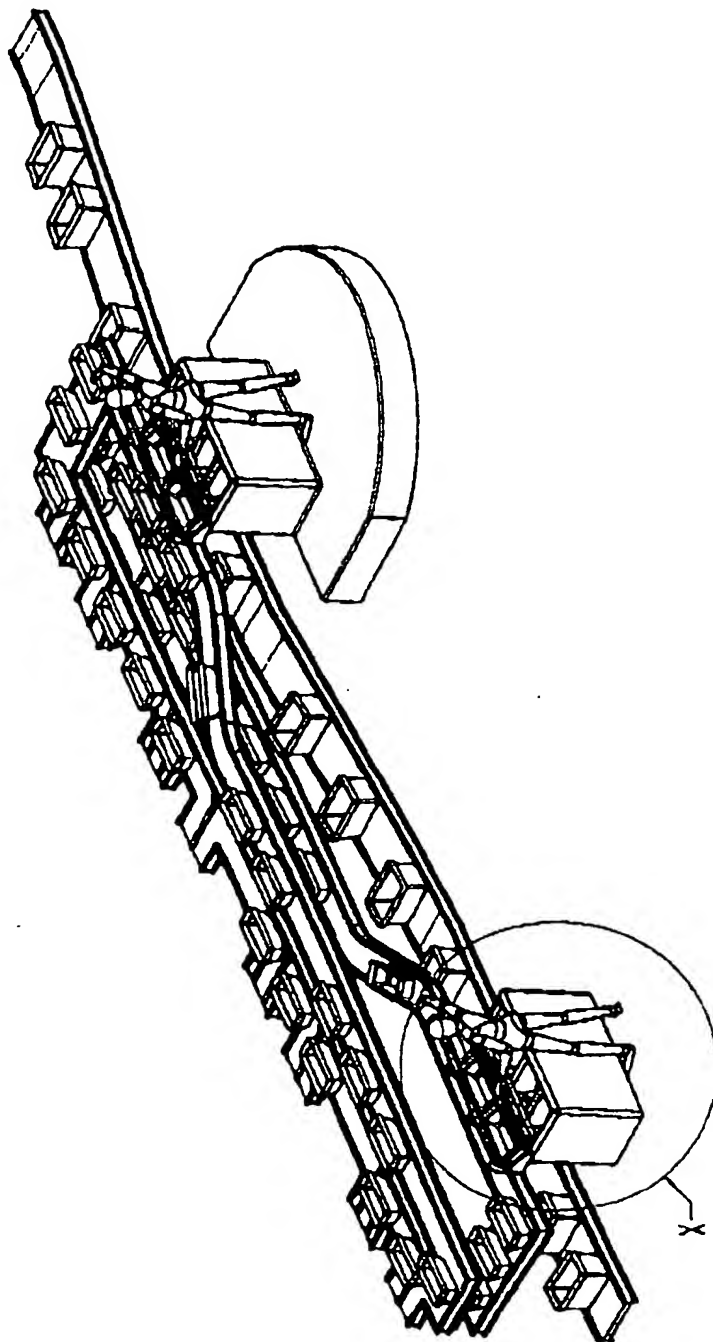


Fig. 4

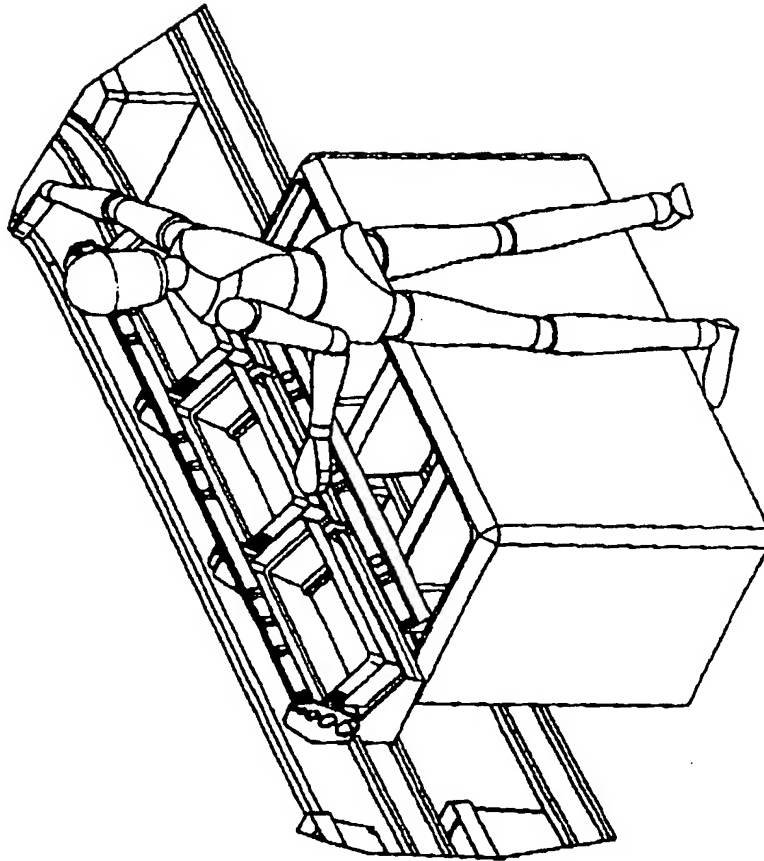
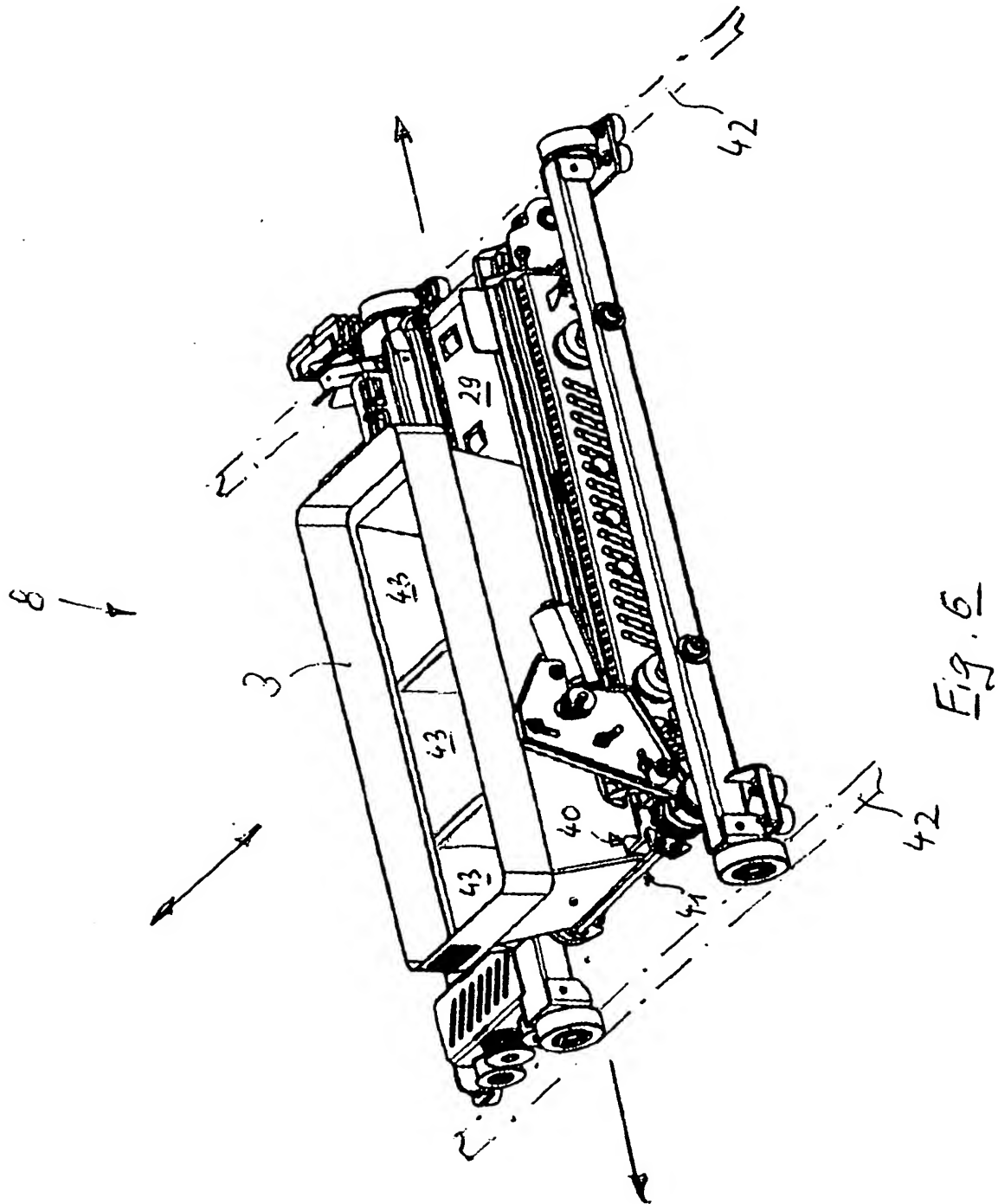


Fig. 5



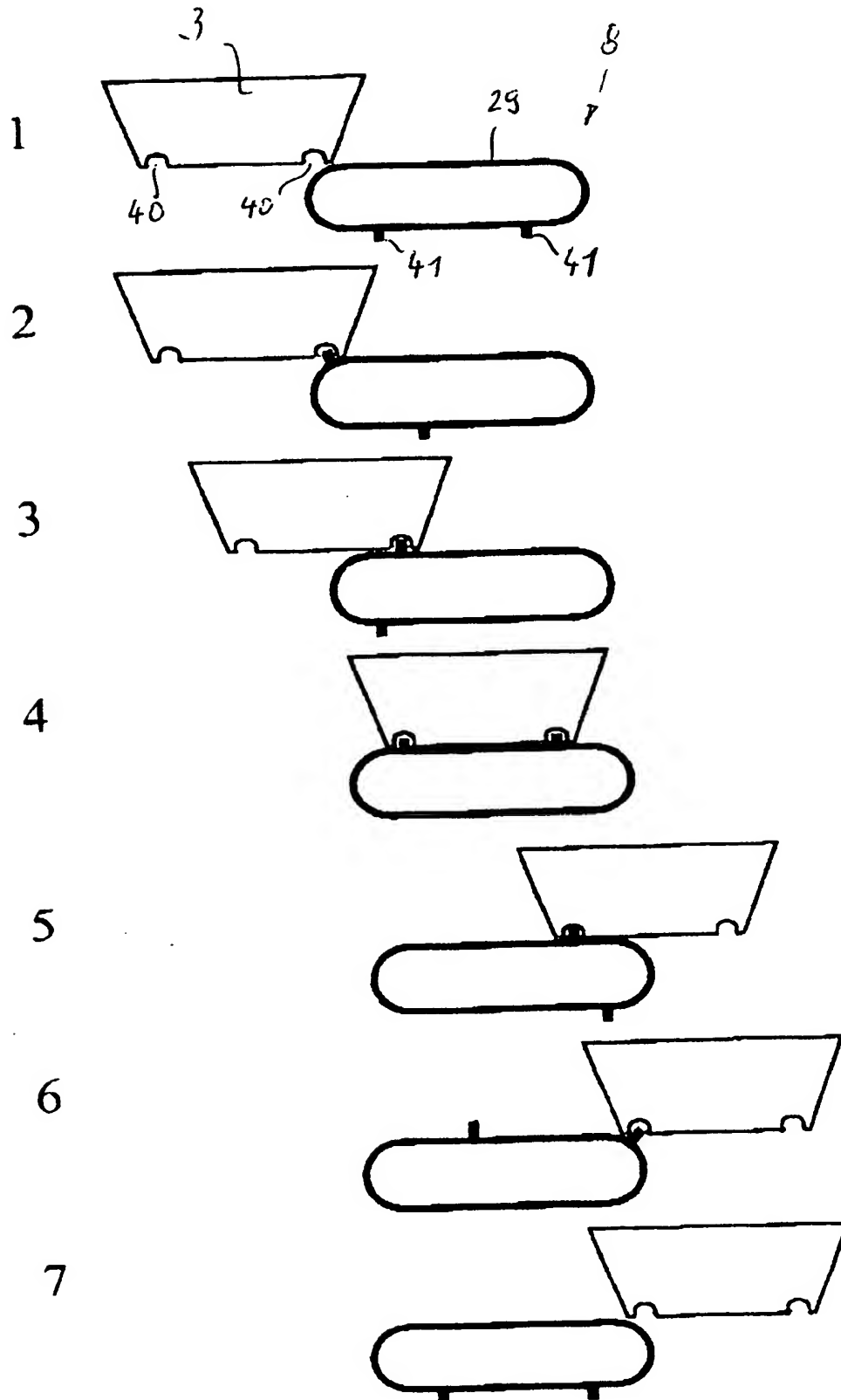
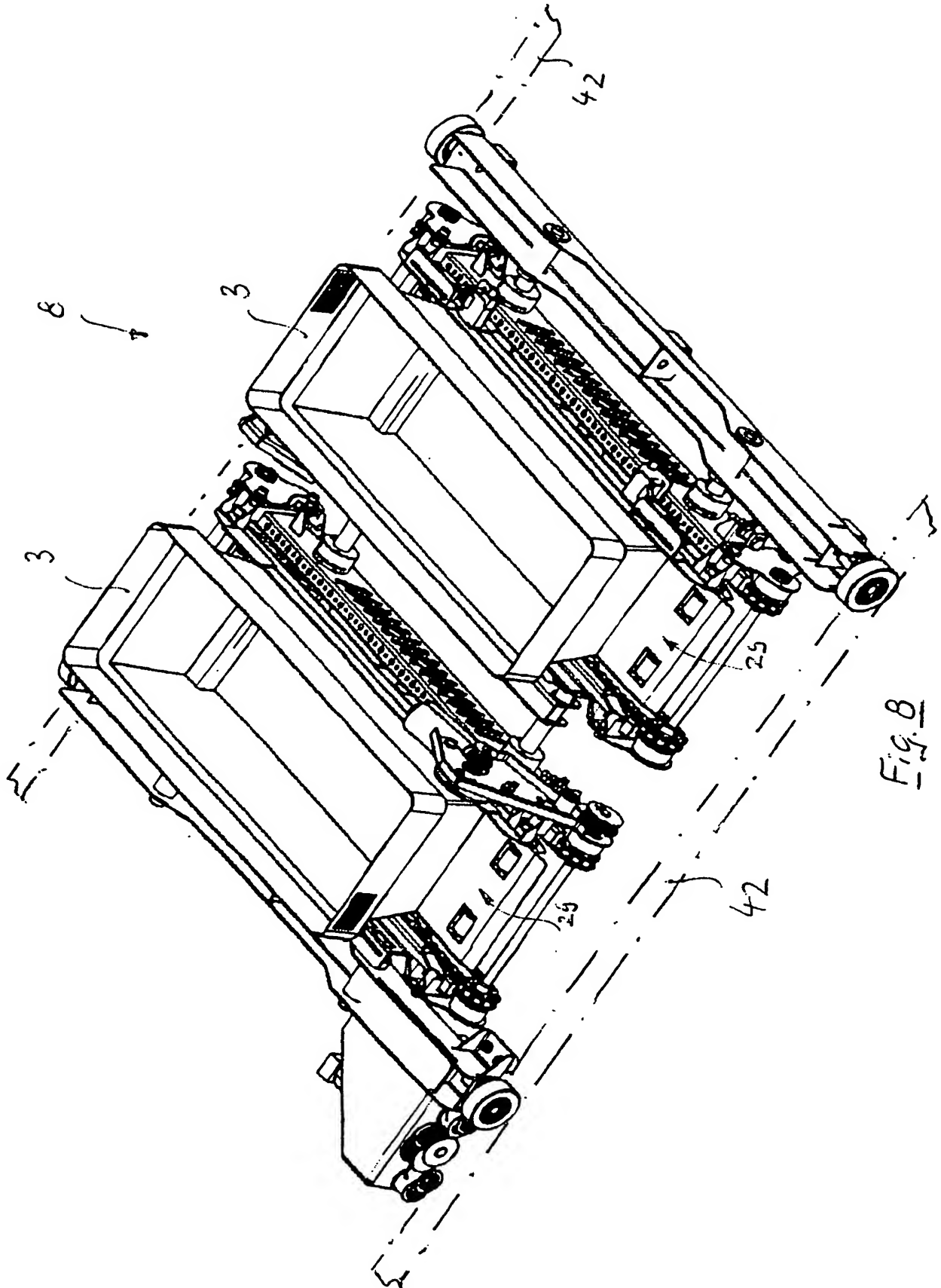


Fig. 7



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**